



## **Influenza vaccination in Germany. A population-based cross-sectional analysis of three seasons between 2002 and 2005**

Szucs, T D ; Wahle, K ; Müller, D

**Abstract:** **BACKGROUND AND PURPOSE:** Influenza represents a considerable worldwide health problem. Vaccination is the only preventive measure, capable of reducing mortality and morbidity of influenza in all age groups. The objective of this study was to assess the extent of influenza vaccination coverage in the seasons 2002/2003, 2003/2004 and 2004/2005 in Germany, to understand the driving forces and barriers to vaccination, and to determine vaccination intentions for the subsequent winter. **METHODS:** The authors conducted a random-sampling, telephone-based household survey among noninstitutionalized individuals representative of the population aged  $>$  or  $=14$ . The surveys for the different seasons used the same questionnaire and were subsequently pooled. Four target groups were determined for analysis: (1) persons aged  $>$  or  $=60$ ; (2) people working in the medical field; (3) persons suffering from chronic illness; and (4) a composite group made up of persons aged  $>$  or  $=60$  or working in the medical field or suffering from a chronic illness. **RESULTS:** The overall sample consisted of 5,990 people. The influenza vaccination coverage rate in Germany increased from 22.3% in season 2002/2003 to 25.1% in season 2003/2004 and increased again to 26.5% in season 2004/2005. This increase is statistically significant ( $p = 0.007$ ). The composite group coverage rate increased from 40.0% (2002/2003) to 42.2% (2004/2005). The driving forces and barriers to vaccination did not change over the years. The most frequent reasons for being vaccinated given by vaccinees were: influenza considered to be a serious illness which people wanted to avoid, having received advice from the family doctor or nurse to be vaccinated, and not wanting to infect family and friends. Reasons for not being vaccinated mentioned by people who have never been vaccinated were: thinking about it, however, not being vaccinated in the end, not expecting to catch influenza, and not having received a recommendation from the family doctor to be vaccinated. Major encouraging factors to influenza vaccination were: recommendation by the family doctor or nurse, more available information on the vaccine regarding efficacy and tolerance, and more information available about the disease. **CONCLUSION:** The vaccination coverage rate increased by 4.2% over the three seasons. The family doctor is the most important source of encouragement for people to be vaccinated against influenza. It seems that the public would be more likely to be vaccinated if they had more information on the efficacy and tolerance of the vaccine, as well as the disease. The authors therefore suggest that family doctors be better informed on influenza vaccine and the disease itself, so that they can actively inform their patients on these topics.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00063-006-1076-y>

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-18611>

Journal Article

Published Version

Originally published at:

Szucs, T D; Wahle, K; Müller, D (2006). Influenza vaccination in Germany. A population-based cross-sectional analysis of three seasons between 2002 and 2005. *Medizinische Klinik*, 101(7):537-545.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00063-006-1076-y>

## Grippeimpfung in Deutschland

### Eine bevölkerungsbezogene Querschnittsanalyse der drei Influenzasaisons von 2002 bis 2005

Thomas D. Szucs<sup>1</sup>, Klaus Wahle<sup>2</sup>, Daniela Müller<sup>1</sup>

#### ZUSAMMENFASSUNG

□ **Hintergrund und Ziel:** Die Influenza ist weltweit ein bedeutendes Gesundheitsproblem. Die Impfung ist die einzige Präventivmaßnahme, welche Mortalität und Morbidität in allen Alterskategorien zu reduzieren vermag. Ziele der vorliegenden Untersuchung waren eine Erhebung der Influenzaimpfungsraten in den Saisons 2002/2003, 2003/2004 und 2004/2005 in Deutschland, die Verbesserung des Verständnisses der Beweg- und Ablehnungsgründe der Impfung und die Erfassung der Zahl der beabsichtigten Impfungen für den folgenden Winter.

□ **Methodik:** Die Autoren führten eine zufallsgesteuerte Telefonumfrage in Haushalten durch. Zu der Zielgruppe gehörten nicht institutionalisierte Personen, repräsentativ für die Alterskategorie  $\geq 14$  Jahre. Der bei der Untersuchung verwendete Fragebogen war in allen Saisons identisch, und die Antworten konnten gepoolt werden. Für die Analyse wurden vier Zielgruppen identifiziert: 1. Personen im Alter von  $\geq 60$  Jahren; 2. Personen, die im medizinischen Bereich tätig sind; 3. Personen mit chronischen Erkrankungen; 4. eine zusammengesetzte Gruppe aus allen vorhergehenden Gruppen, d.h. Personen im Alter von  $\geq 60$  Jahren oder Personen, die im medizinischen Bereich beschäftigt oder chronisch erkrankt sind.

□ **Ergebnisse:** Die Stichprobengröße betrug 5 990 Personen. Die Impfungsrate nahm von 22,3% in der Saison 2002/2003 über 25,1% in der Saison 2003/2004 bis auf 26,5% in der Saison 2004/2005 zu. Dieser Anstieg ist statistisch signifikant ( $p = 0,007$ ). Die Impfungsrate der zusammengesetzten Gruppe erhöhte sich von 40,0% (2002/2003) auf 42,2% (2004/2005). Die Beweg- und Ablehnungsgründe der Schutzimpfung haben sich in diesen Jahren nicht verändert. Zu den am häufigsten genannten Beweggründen für eine Schutzimpfung gehören: 1. die Einschätzung, dass Influenza eine schwerwiegende Erkrankung ist, die vermieden werden sollte; 2. eine Empfehlung vom Hausarzt oder Pflegepersonal; 3. die Vermeidung der Ansteckung von Familienmitgliedern und Freunden. Zu den erwähnten Gründen gegen eine Impfung bei Personen, die noch nie geimpft wurden, gehören: 1. Impfung wurde in Erwägung gezogen, am Ende jedoch nicht durchgeführt; 2. Erwartung, sich sowieso nicht mit Influenza anzustecken; 3. keine Empfehlung vom Hausarzt für die Impfung. Als Hauptmotivationsfaktoren für eine Influenzaschutzimpfung wurden angegeben: 1. Empfehlung vom Hausarzt oder Pflegepersonal; 2. weitergehende Informationen über den Impfstoff hinsichtlich der Wirksamkeit und Verträglichkeit; 3. Erhältlichkeit von weiterführenden Informationen über die Krankheit.

Trotz andauernder Bemühungen von Entscheidungsträgern und anderen Leistungserbringern im Gesundheitswesen erreichen die Influenzaimpfungsraten nicht die erforderliche Höhe, um die gewaltige Belastung durch diese Krankheit zu reduzieren. Die Influenza stellt ein bedeutendes Gesundheitsproblem dar, das zu hohen Morbiditäts- und Mortalitätsraten führt. Die jährliche Erkrankungsrate liegt bei ca. 25% der Bevölkerung. Die Inzidenz der Influenza wurde in Deutschland 1996 auf 4 Mio. Fälle geschätzt. Laut Schätzungen des Robert Koch-Instituts werden jährlich 0,8–1,6 Mio. wegen Arbeitsunfähigkeit ausgefallene Arbeitstage, 10 000–20 000 Krankenhauseinweisungen und 5 000–8 000 Todesfälle durch Influenza bedingt ([www.rki.de](http://www.rki.de)). In der Saison 2002/2003 wurden 12 000–20 000 Krankenhauseinweisungen auf Influenza zurückgeführt ([www.rki.de](http://www.rki.de)).

Die ökonomische Belastung durch Influenza ist beträchtlich. In einer Untersuchung von Szucs et al. wurde die ökonomische Gesamtlast im Gesundheitswesen durch Influenza auf fast 2,5 Mrd. Euro geschätzt. Der Hauptanteil der indirekten Kosten ist auf Arbeitsunfähigkeit zurückzuführen [1]. Es ist daher von höchster Wichtigkeit, auch gesunde, erwachsene Arbeitnehmer zu impfen [2].

Die Impfung ist eine wirksame Maßnahme zur Reduzierung der durch Influenza verursachten Mortalität und Morbidität vor allem bei älteren Personen und Patienten der Risikogruppe [3]. Ältere Personen und Risikopatienten sind besonders für schwerwiegende Komplikationen im Zuge einer Influenzaerkrankung empfänglich [1].

Bei älteren Personen können durch Impfung ca. 80% der Todesfälle infolge von Influenzaskomplikationen vermieden werden [4]. Eine Impfung ist nicht nur mit bedeutenden gesundheitlichen, sondern auch mit gesundheitsökonomischen Vorteilen verbunden.

<sup>1</sup> Institut für Sozial- und Präventivmedizin, Universität Zürich, Schweiz,

<sup>2</sup> Arbeitsbereich Allgemeinmedizin, Universität Münster.

## ORIGINALARBEIT

Sie weist außerdem signifikante ökonomische Vorteile auf, und das nicht nur bei älteren Personen, sondern auch bei gesunden, erwachsenen Arbeitnehmern und sogar bei Kindern.

Die deutsche Ständige Impfkommission (STIKO) empfiehlt eine Influenzaschutzimpfung der folgenden Gruppen: 1. Personen im Alter von  $\geq 60$  Jahren, 2. Personen der Risikogruppe (chronische Lungen-, Herz-, Leber- und Nierenerkrankungen, Diabetes und andere Stoffwechselerkrankungen, Immundefizienz, HIV-Infektion und Personen, die in Einrichtungen leben), 3. Personen mit einem erhöhten beruflichen Risiko einer Influenzainfektion (medizinische Berufe, Personen mit intensivem Publikumskontakt und Personen, die nicht geimpfte Personen mit einem höheren gesundheitlichen Risiko anstecken könnten). Diesen Personen wird eine Schutzimpfung kostenlos angeboten [5]. Van Essen et al. zeigten, dass in Deutschland im Jahr 2000 186 Dosen Influenzaimpfstoff pro 1 000 Personen abgeben wurden [6].

Die Gesamtimpfungsrate für Influenza betrug in Deutschland in der Saison 2003/2004 25,1% [7]. Dies ist ein leichter Anstieg im Vergleich mit der Rate von 22,3% in der Saison 2002/2003. Dieser Anstieg ist mit Sicherheit auf die verstärkten Bemühungen der öffentlichen Entscheidungsträger zurückzuführen, die zur Verbesserung der Kenntnis über die Vorzüge der Influenzaschutzimpfung beitrugen. Eines der größten Probleme ist auch weiterhin die in den Zielgruppen erreichte Impfungsrate. In der Saison 2003/2004 wurde in der Zielgruppe der Personen im Alter von  $\geq 60$  Jahren eine Impfungsrate von 45% erreicht. Die Impfungsrate bei Personen mit chronischen Erkrankungen betrug 39,6%. Die niedrige Impfungsrate bei Mitarbeitern im Gesundheitswesen in Deutschland ist Anlass zu großer Sorge. In einer Untersuchung von Müller et al. wurde gezeigt, dass nur 24,1% aller Mitarbeiter im Gesundheitswesen geimpft waren [7]. Diese Zahl stimmt mit den Ergebnissen einer Umfrage des Robert Koch-Instituts überein, die bei Mitarbeitern im Gesundheitswesen eine Impfungsrate von  $< 30\%$  feststellte [8]. Die kombinierte Impfungsrate von Personen im Alter von  $\geq 60$  Jahren,

□ **Schlussfolgerung:** Der Durchimpfungsgrad erhöhte sich über drei Saisons hinweg um insgesamt 4,2%. Die Motivation für eine Influenzaschutzimpfung wird vor allem durch Empfehlungen des Hausarztes positiv beeinflusst. Es scheint außerdem, als würden Informationen über die Wirksamkeit und Verträglichkeit des Impfstoffs sowie über die Krankheit die Impfmotivation der Öffentlichkeit positiv beeinflussen. Die Autoren schlagen daher vor, dass sich Hausärzte besser über den Influenzaimpfstoff und die Erkrankung informieren, damit sie die Informationen über diese Themen aktiv an ihre Patienten weitergeben können.

**Schlüsselwörter:** Influenza · Impfung · Impfungsraten · Deutschland · Gesundheitsfürsorge · Ältere Bevölkerung

*Med Klin 2006;101:537–45.*  
DOI 10.1007/s00063-006-1076-y

## ABSTRACT

**Influenza Vaccination in Germany. A Population-Based Cross-Sectional Analysis of Three Seasons Between 2002 and 2005**

□ **Background and Purpose:** Influenza represents a considerable worldwide health problem. Vaccination is the only preventive measure, capable of reducing mortality and morbidity of influenza in all age groups. The objective of this study was to assess the extent of influenza vaccination coverage in the seasons 2002/2003, 2003/2004 and 2004/2005 in Germany, to understand the driving forces and barriers to vaccination, and to determine vaccination intentions for the subsequent winter.

□ **Methods:** The authors conducted a random-sampling, telephone-based household survey among noninstitutionalized individuals representative of the population aged  $\geq 14$ . The surveys for the different seasons used the same questionnaire and were subsequently pooled. Four target groups were determined for analysis: (1) persons aged  $\geq 60$ ; (2) people working in the medical field; (3) persons suffering from chronic illness; and (4) a composite group made up of persons aged  $\geq 60$  or working in the medical field or suffering from a chronic illness.

□ **Results:** The overall sample consisted of 5,990 people. The influenza vaccination coverage rate in Germany increased from 22.3% in season 2002/2003 to 25.1% in season 2003/2004 and increased again to 26.5% in season 2004/2005. This increase is statistically significant ( $p = 0.007$ ). The composite group coverage rate increased from 40.0% (2002/2003) to 42.2% (2004/2005). The driving forces and barriers to vaccination did not change over the years. The most frequent reasons for being vaccinated given by vaccinees were: influenza considered to be a serious illness which people wanted to avoid, having received advice from the family doctor or nurse to be vaccinated, and not wanting to infect family and friends. Reasons for not being vaccinated mentioned by people who have never been vaccinated were: thinking about it, however, not being vaccinated in the end, not expecting to catch influenza, and not having received a recommendation from the family doctor to be vaccinated. Major encouraging factors to influenza vaccination were: recommendation by the family doctor or nurse, more available information on the vaccine regarding efficacy and tolerance, and more information available about the disease.

□ **Conclusion:** The vaccination coverage rate increased by 4.2% over the three seasons. The family doctor is the most important source of encouragement for people to be vaccinated against influenza. It seems that the public would be more likely to be vaccinated if they had more information on the efficacy and tolerance of the vaccine, as well as the disease. The authors therefore suggest that family doctors be better informed on influenza vac-

cine and the disease itself, so that they can actively inform their patients on these topics.

**Key Words:** Influenza · Vaccination · Coverage · Germany · Health Care · Elderly

*Med Klin* 2006;101:537–45.  
DOI 10.1007/s00063-006-1076-y

Tabelle 1. Überblick über mögliche Antworten.

**Warum haben Sie sich diesen Winter impfen lassen?**

- Weil die Impfung kostenlos war, die Krankenkasse hat bezahlt
- Damit ich die Mitglieder meiner Familie und meine Freunde nicht mit Grippe anstecke
- Weil die Grippe eine schwerwiegende Krankheit ist, die ich mir nicht zuziehen wollte
- Weil der Berufsarzt eine Impfung anbot
- Auf Empfehlung des Hausarztes/Pflegepersonals
- Auf Empfehlung meines Apothekers
- Wegen meines Alters
- Weil ich nicht bei guter Gesundheit bin
- Damit die Grippe nicht meine beruflichen Aktivitäten beeinträchtigt
- Weil die Impfung für meinen Beruf erforderlich ist bzw. empfohlen wird
- Weil ich letztes Jahr die Grippe hatte
- Andere Gründe
- Weiß nicht/keine Antwort

**Warum lassen Sie sich nicht gegen die Grippe impfen?**

- Ich glaube, dass es ziemlich unwahrscheinlich ist, dass ich mir die Grippe zuziehe
- Ich habe eine Impfung in Erwägung gezogen, sie am Ende aber doch nicht machen lassen
- Mein Hausarzt hat noch nie eine Grippeimpfung empfohlen
- Der Berufsarzt hat noch nie eine Grippeimpfung empfohlen
- Mein Apotheker hat noch nie eine Grippeimpfung empfohlen
- Die Krankheit ist nicht schwerwiegend genug
- Ich glaube nicht, dass der Impfstoff ausreichend wirksam ist
- Ich mag keine Injektionen/Nadeln
- Ich habe eine Impfung noch nie in Erwägung gezogen
- Es gibt ein neues Medikament, mit dem Grippe geheilt werden kann
- Ich bin zu jung für Grippeimpfungen
- Ich bin gegen Impfungen
- Es ist zu schwierig, sich impfen zu lassen
- Die Impfung ist zu teuer, sie wird nicht von der Krankenkasse getragen
- Andere Gründe
- Weiß nicht/keine Antwort

**Welche der folgenden Faktoren würden Sie dazu veranlassen, sich gegen die Grippe impfen zu lassen?**

- Vom Arbeitgeber angebotene Impfung
- Empfehlung vom Arzt/Pflegepersonal
- Empfehlung vom Apotheker
- Andere Darreichungsform des Impfstoffs (oral, Injektion ohne Nadel etc.)
- Niedrigere Kosten
- Mehr Informationen über den Impfstoff hinsichtlich der Wirksamkeit und Verträglichkeit
- Mehr Informationen über die Erkrankung
- Mehr Medienberichte, die zur Impfung auffordern
- Ich ändere meine Meinung unter keinen Umständen, ich würde mich nie impfen lassen
- Andere
- Weiß nicht/keine Antwort

Patienten mit chronischen Erkrankungen und Mitarbeitern im Gesundheitswesen beträgt 38,7% und liegt somit weit unter den von öffentlichen Entscheidungsträgern und der Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfohlenen Zielwerten von 100% für diese Population (Europäische Influenza-Arbeitsgruppe [ESWI], [www.eswi.org](http://www.eswi.org), letzter Zugriff am 1. 8. 2005). Die vorliegende Umfrage wurde im Winter 2004/2005 wiederholt, um Änderungen der Impfungsrate und des Impfverhaltens im Vergleich zu früheren Saisons (2002/2003 und 2003/2004) zu überwachen.

**Ziele**

Das primäre Ziel dieser jährlich laufenden Untersuchung war die Erhebung der Influenzaimpfungsraten in Deutschland in der Saison 2004/2005 sowie der Vergleich über Saisons 2002–2004 hinweg. Die Autoren wollten außerdem feststellen, ob die Impfungsrate auch mit demographischen Parametern assoziiert war.

Das sekundäre Ziel war, die Beweg- und Ablehnungsgründe der Impfung zu verstehen und die öffentliche Meinung über Influenza und Impfung zu erfassen. Ein weiteres Ziel war eine Untersuchung der Faktoren, die Personen stärker für Impfungen motivieren könnten, und der Anzahl der beabsichtigten Impfungen für den folgenden Winter.

**Methodik**

Es handelt sich bei dieser Untersuchung um eine bevölkerungsbezogene Umfrage in Deutschland in drei Saisons, 2002/2003, 2003/2004 und 2004/2005. Die Fragen wurden zwischen Dezember und Januar in Form einer Telefon-Omnibus-Umfrage an nicht institutionalisierte, in Hinsicht auf die Bevölkerung repräsentative Personen gestellt. Die Fragen waren in den drei Saisons identisch. Die möglichen vorgegebenen Antworten zur Bestimmung der Beweg- und Ablehnungsgründe der Impfung und zu motivierenden Faktoren sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Für jeden Umfrageteilnehmer wurden die folgenden Parameter bestimmt: Geschlecht, Alter, Größe und Einkommen des Haushalts sowie Bildungsni-



## ORIGINALARBEIT

veau. Darüber hinaus wurde ermittelt, ob die Teilnehmer beruflich im medizinischen Bereich tätig sind oder an einer chronischen Erkrankung leiden (wie z.B. Herz- oder Lungenerkrankung, Diabetes und andere). Die Autoren haben sowohl jeden Parameter einzeln untersucht als auch auf Grundlage der zur Zeit der Umfrage aktuellen Empfehlungen in Deutschland vier Zielgruppen gebildet. Die Zielgruppen waren:

- alle Personen im Alter von  $\geq 60$  Jahren,
- alle Personen mit chronischen Erkrankungen,

- alle Personen, die beruflich im medizinischen Bereich tätig sind,
- alle Personen im Alter von  $\geq 60$  Jahren oder mit chronischen Erkrankungen oder mit beruflicher Tätigkeit im medizinischen Bereich.

Die Daten wurden gepoolt und mit Blick auf Alter und Geschlecht gewichtet. Die statistische Analyse wurde mit dem Statistikprogramm SPSS durchgeführt. Die bivariaten Assoziationen der kategorialen Variablen wurden mit Hilfe des  $\chi^2$ -Tests analysiert. Im Fall einer kontinuierlichen Variable wurde je

nach beobachteter Verteilung der t-Test oder Mann-Whitney-Test angewendet. In allen Fällen wurde  $p = 0,05$  als Grenzwert statistischer Signifikanz verwendet. Wo anwendbar, wurde die Odds-Ratio (Kreuzproduktverhältnis) auf der Grundlage von Vierfeldertabellen berechnet, einschließlich 95%-Konfidenzintervallen (CI). Wo angezeigt, wurden auch multivariate logistische Regressionsanalysen durchgeführt.

## Ergebnisse

## Demographische Daten

Die Stichprobengröße betrug 5 990 Personen. Die Charakteristika der Stichproben zeigt Tabelle 2. Die Stichproben sind repräsentativ für die erwachsene Bevölkerung des Landes.

## Impfungsrate

Die Impfungsrate betrug in der Saison 2002/2003 22,3%, in der Saison 2003/2004 25,1% und in der Saison 2004/2005 26,5% ( $p = 0,07$ ). Der Anstieg der Impfungsrate betrug insgesamt 4,2% (Abbildung 1).

45,5% der Umfrageteilnehmer gaben an, sich im nächsten Winter (2005/2006) gegen Influenza impfen lassen zu wollen.

## Impfungsrate in den Zielgruppen

Die Impfungsrate der Gruppe der Personen im Alter von  $\geq 60$  Jahren erhöhte sich von 46,0% in der Saison 2002/2003 um 6% auf 52,0% in der Saison 2004/2005. Die Zunahmen der Rate in der Gruppe der Personen im Alter von  $\geq 60$  Jahren sind in allen drei Saisons signifikant ( $p = 0,001$ ). Die Gruppe der Personen mit chronischen Erkrankungen wies in den letzten beiden Saisons eine signifikant höhere Impfungsrate auf als die nicht an chronischen Erkrankungen leidenden Personen. Die Impfungsrate in der Gruppe der Personen mit chronischen Erkrankungen nahm um 7,6% zu und erreichte 47,2% ( $p = 0,001$  im Vergleich zu Personen ohne chronische Erkrankungen; Tabelle 3).

Die kombinierte Impfungsrate der Personen im Alter von  $\geq 60$  Jahren oder mit chronischen Erkrankungen oder mit Tätigkeiten im medizinischen Bereich erreichte 40% in der Saison

Tabelle 2. Übersicht der Stichproben.

	2002/2003	2003/2004	2004/2005	Gesamt
<b>Gesamt</b>	1 990	2 006	1 994	5 990
Durchschnittsalter (Jahre)				
$p = 0,72$	47,0	46,9	47,3	47,0
<b>Alter <math>\geq 60</math> Jahre</b>				
$p = 0,68$	29,6%	29,6%	30,7%	30,0%
<b>Männlich</b>				
$p = 0,99$	47,8%	47,7%	47,8%	47,8%
<b>Tätigkeit im medizinischen Bereich</b>				
$p = 0,51$	6,4%	6,4%	7,2%	6,6%
<b>Chronische Erkrankung</b>				
$p = 0,68$	Nicht erhältlich	23,2%	24,1%	–
<b>Zielgruppe</b>				
$\geq 60$ oder chronische Erkrankung oder Tätigkeit im medizinischen Bereich				
$p = 0,001$	35,4%	46,2%	47,4%	43,0%

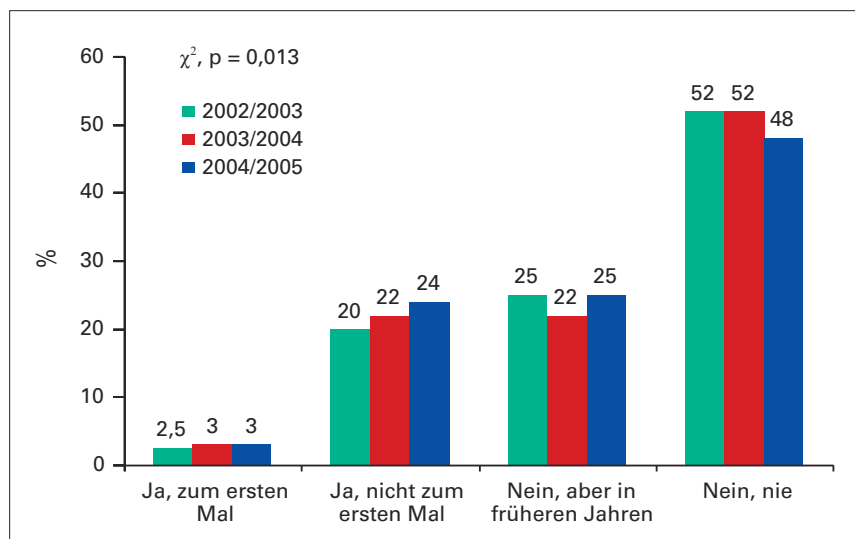


Abbildung 1. Impfungsrate in Deutschland – Haben Sie sich in diesem Winter gegen Influenza impfen lassen?

Tabelle 3. Impfungsrate in den Zielgruppen. CI: Konfidenzintervall.

Impfungsrate (%)	2002/2003	2003/2004	2004/2005
<b>Geschlecht</b>			
• Männlich <sup>a</sup>	21,0	24,1	24,2
• Weiblich	23,4	26,1	28,6
• Odds-Ratio (95%-CI)	1,1 (0,9; 1,4)	1,1 (0,9; 1,4)	1,3 (1,0; 1,5)
• p-Wert*	0,215	0,303	0,016
<b>Alter (Jahre)</b>			
• < 60 <sup>a</sup>	12,3	17,1	15,2
• ≥ 60	46,0	43,9	52,0
• Odds-Ratio (95%-CI)	6,1 (4,9; 7,6)	3,8 (3,1; 4,7)	6,0 (4,9; 7,5)
• p-Wert*	0,001	0,001	0,001
<b>Chronische Erkrankung</b>			
• Ja	–	39,6	47,2
• Nein <sup>a</sup>	–	20,8	19,9
• Odds-Ratio (95%-CI)	–	2,4 (2,0; 3,1)	3,6 (2,9; 4,5)
• p-Wert*	–	0,001	0,001
<b>Tätigkeit im medizinischen Bereich</b>			
• Ja	12,6	23,4	24,5
• Nein <sup>a</sup>	22,9	25,2	26,6
• Odds-Ratio (95%-CI)	0,5 (0,3; 0,8)	0,9 (0,6; 1,4)	1,1 (0,8; 1,6)
• p-Wert*	0,006	0,752	0,325
<b>Zielgruppe: ≥ 60 oder chronische Erkrankung oder Tätigkeit im medizinischen Bereich</b>			
• Ja	40,0	37,7	42,2
• Nein <sup>a</sup>	12,5	14,3	12,3
• Odds-Ratio (95%-CI)	4,1 (3,3; 5,1)	3,2 (2,6; 4,0)	5,1 (4,1; 6,3)
• Odds-Ratio (95%-CI) <sup>b</sup>	4,7 (3,7; 5,8)	3,6 (2,9; 4,5)	5,2 (4,2; 6,5)
• p-Wert*	0,001	0,001	0,001

\*  $\chi^2$ -Test  
<sup>a</sup> Referenzkategorie  
<sup>b</sup> multivariat, adjustiert nach Alter und Geschlecht

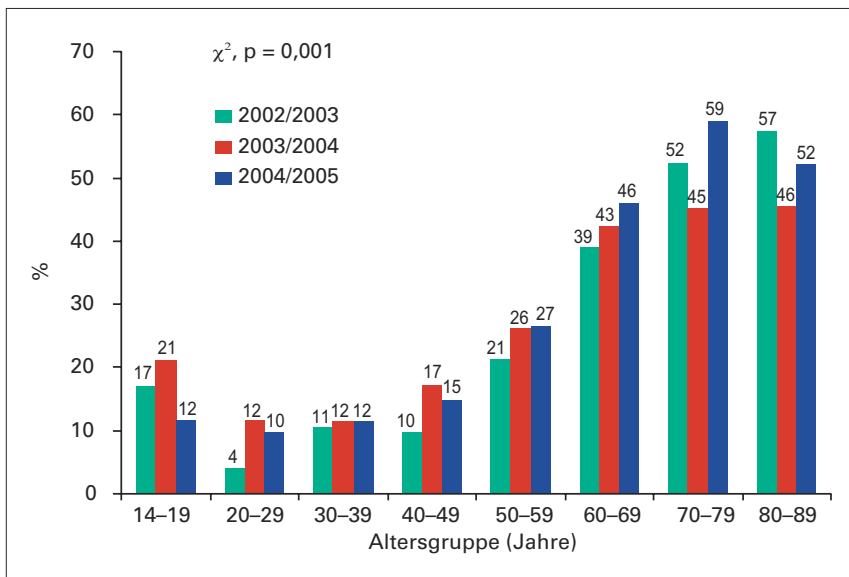


Abbildung 2. Profil der geimpften Bevölkerung nach Altersgruppen.

2002/2003 und 42,2% in der Saison 2004/2005. Dies ist signifikant höher als die Impfungsrate bei den Personen, die nicht zu dieser Gruppe gehören (12,5% bzw. 12,3%;  $p = 0,001$ ).

Die Impfungsrate in den beiden ersten Saisons ist nicht abhängig vom Geschlecht. In der Saison 2004/2005 zeichnen sich die Frauen jedoch durch eine höhere Impfungsrate aus als die Männer (28,6% im Vergleich zu 24,2%;  $p = 0,016$ ). In Abbildung 2 wird der Einfluss des Lebensalters klar dargestellt: Die Impfungsrate steigt mit dem Lebensalter der Person an. Beim Vergleich der Impfungsrate der Saisons 2003/2004 und 2004/2005 mit Blick auf Altersgruppen fällt auf, dass die Impfungsrate bei den Personen < 50 Jahre sogar abnahm, während die Rate bei Personen im Alter von 50 Jahren zunahm.

## ORIGINALARBEIT

Tabelle 4. Abhängigkeit der Impfungsrate von Haushaltsgröße, Bildungsniveau und monatlichem Haushaltseinkommen 2004/2005 im Vergleich zu 2002–2004.

Impfungsrate (%)	2002–2004	2004/2005
<b>Größe des Haushalts (Mitglieder)</b>		
• 1	10,5	29,5
• 2	13,1	35,5
• 3	26,6	21,0
• 4	32,4	14,9
• 5	20,2	13,7
• p-Wert*	0,001	0,001
<b>Bildungsniveau des Umfrageteilnehmers</b>		
• Grundbildung, Grundschule ohne weitere berufliche Schulung	33,5	40,9
• Grundbildung, Grundschule mit weiterer beruflicher Schulung	25,8	31,3
• Grundbildung plus Sekundarschule ohne Abschluss	23,6	22,0
• Sekundarschulabschluss, Qualifikation für Berufsschule	15,4	21,1
• Höhere Bildung (Universität, Fachhochschule, Berufsschule)	28,2	23,2
• Noch in Schulausbildung	25,4	10,8
• p-Wert*	0,003	0,001
<b>Monatliches Einkommen des Haushalts (Euro)</b>		
• < 1 000	31,7	33,6
• 1 000–1 499	27,5	34,6
• 1 500–1 999	28,9	28,3
• 2 000–2 499	20,5	20,8
• ≥ 2 500	38,9	18,8
• p-Wert*	0,001	0,001
* $\chi^2$ -Test		

Tabelle 5. Frage an die Personen, die sich haben impfen lassen: „Warum haben Sie sich in diesem Winter impfen lassen?“

Am häufigsten genannte Gründe (%)	2002–2004	2004/2005
• Weil Influenza eine schwerwiegende Krankheit ist, die ich mir nicht zuziehen wollte	90,1 <sup>a</sup>	89,3 <sup>a</sup>
• Auf Empfehlung des Hausarztes/Pflegepersonals	71,3 <sup>a</sup>	72,8 <sup>a</sup>
• Damit ich die Mitglieder meiner Familie und meine Freunde nicht mit Influenza anstecke	70,4 <sup>a</sup>	71,1 <sup>a</sup>
• Wegen meines Alters	40,3	45,1
• Weil die Impfung kostenlos war, die Krankenkasse hat bezahlt	34,5	25,9
• Weil ich nicht bei guter Gesundheit bin	29,2	33,9
• Damit Influenza nicht meine beruflichen Aktivitäten beeinträchtigt	26,5	26,1
• Weil die Impfung für meinen Beruf erforderlich ist bzw. empfohlen wird	19,0	17,8
• Weil der Betriebsarzt eine Impfung anbot	14,9	15,2
<sup>a</sup> die drei Hauptgründe, die in den verschiedenen Gruppen genannt wurden		

Demographische Daten  
und Impfungsrate

Das Bildungsniveau, die Haushaltsgröße und das mittlere Haushaltseinkommen haben einen signifikanten Einfluss

auf die Impfungsrate (Tabelle 4). In den Jahren 2002–2004 scheint die Größe des Haushalts eine positive Wirkung auf die Impfungsrate auszuüben. Je mehr Personen in einem Haushalt leben, desto höher ist die Impfungsrate

(Einkommenshaushalt 10,5%, Vierpersonenhaushalt 32,4%;  $p = 0,001$ ). In der Saison 2004/2005 ist die Impfungsrate bei größeren Haushalten geringer als in den Vorjahren (Einkommenshaushalt 29,5%, Fünfpersonenhaushalt 13,7%;  $p = 0,001$ ). Personen mit höheren Schulabschlüssen weisen eine niedrigere Impfungsrate auf als Personen, die nur die Primarstufe ohne weitere berufliche Ausbildung abgeschlossen haben. Diese Unterschiede sind statistisch signifikant ( $p = 0,003$  und  $0,001$ ). In der Saison 2004/2005 wiesen Personen mit einem niedrigen Einkommen ( $< 1\,000$  Euro im Monat) eine höhere Impfungsrate auf als Personen mit einem monatlichen Einkommen von  $\geq 2\,500$  Euro (33,6% im Vergleich mit 18,8%;  $p = 0,001$ ). In der Umfrage war der Impfschutz der Teilnehmer mit einem niedrigen sozialen Status (niedriges Bildungsniveau und Einkommen und niedrige Haushaltsgröße) besser als bei Personen mit einem hohen sozialen Status.

## Fragen über die Impfung

Personen, die sich in der letzten Saison haben impfen lassen, nannten am häufigsten die folgenden Beweggründe: 1. die Einschätzung, dass Influenza eine schwerwiegende Erkrankung ist, die vermieden werden sollte (89,3%); 2. eine Empfehlung vom Hausarzt oder Pflegepersonal (72,8%); 3. die Vermeidung der Ansteckung von Familienmitgliedern und Freunden (71,1%; Tabelle 5).

Zu den erwähnten Gründen gegen eine Impfung bei Personen, die noch nie geimpft wurden, gehören: 1. Impfung wurde in Erwägung gezogen, am Ende jedoch nicht durchgeführt (51,8%); 2. Erwartung, sich sowieso nicht mit Influenza anzustecken (40,7%); 3. keine Empfehlung vom Hausarzt für die Impfung (35,7%; Tabelle 6).

Mehr als 50% der Teilnehmer stimmten mit den folgenden Meinungen über den Impfstoff überein:

- Man kann sich mit Grippe anstecken, auch wenn man dagegen geimpft ist.
- Erfolgt eine Ansteckung mit Grippe trotz einer Schutzimpfung, ist der Krankheitsverlauf milder.
- Die Nebenwirkungen des Impfstoffs (Fieber, Kopfschmerzen etc.) sind akzeptabel.



Tabelle 6. Fragen an die Personen, die sich noch nie haben impfen lassen: „Warum lassen Sie sich nicht gegen Influenza impfen?“

Am häufigsten genannte Gründe (%)	2002–2004	2004/2005
• Ich habe eine Impfung in Erwägung gezogen, sie am Ende aber doch nicht machen lassen	47,7 <sup>a</sup>	51,8 <sup>a</sup>
• Ich glaube, dass es ziemlich unwahrscheinlich ist, dass ich mir die Grippe zuziehe	43,6 <sup>a</sup>	40,7 <sup>a</sup>
• Mein Hausarzt hat noch nie eine Grippeimpfung empfohlen	36,6 <sup>a</sup>	35,7 <sup>a</sup>
• Die Krankheit ist nicht schwerwiegend genug	36,2	32,2
• Mein Apotheker hat noch nie eine Grippeimpfung empfohlen	34,9	32,0
• Ich habe eine Impfung noch nie in Erwägung gezogen	30,8	1,5
• Ich mag keine Injektionen/Nadeln	30,5	32,9
• Ich glaube nicht, dass der Impfstoff ausreichend wirksam ist	27,7	26,7
• Der Betriebsarzt hat noch nie eine Grippeimpfung empfohlen	21,2	20,0

<sup>a</sup> die drei Hauptgründe, die in den verschiedenen Gruppen genannt wurden

- Es ist wichtig, sich jedes Jahr gegen Influenza impfen zu lassen.

Mehr als 50% der Teilnehmer stimmten mit den folgenden Meinungen *nicht* überein: 1. Personen bei guter Gesundheit bringt die Impfung keine Vorteile; 2. nach einer Schutzimpfung kann man sich nicht mehr mit Influenza anstecken (Tabelle 7).

Die Hauptfaktoren, die die Impfmotivation positiv beeinflussen, sind: 1. Empfehlung des Hausarztes (68,4%); 2. weitergehende Informationen über den Impfstoff hinsichtlich der Wirksamkeit und Verträglichkeit (54,5%) und über die Erkrankung (53,0%). Der Einfluss von Medienberichten, Familienmitgliedern und Freunden scheint nicht von großer Bedeutung zu sein (Tabelle 8).

#### DISKUSSION

Diese Umfrage wurde in den aufeinander folgenden Saisons 2002/2003,

Tabelle 7. Meinungen über den Influenzaimpfstoff.

	Stimme voll und ganz zu (%)	Stimme zu (%)	Stimme eigentlich nicht zu (%)	Stimme überhaupt nicht zu (%)	Weiß nicht (%)
Man kann sich mit Grippe anstecken, auch wenn man dagegen geimpft ist					
• 2002–2004	33,9	44,8	13,8	0,7	1,8
• 2004/2005	31,3	45,3	13,7	6,6	3,1
Erfolgt eine Ansteckung mit Grippe trotz einer Schutzimpfung, ist der Krankheitsverlauf milder					
• 2002–2004	27,6	41,3	17,7	9,3	4,1
• 2004/2005	25,8	40,5	18,1	9,4	6,2
Die Nebenwirkungen des Impfstoffs (Fieber, Kopfschmerzen etc.) sind akzeptabel					
• 2002–2004	24,3	37,6	21,5	10,6	6,0
• 2004/2005	24,7	35,1	20,6	9,8	9,9
Nach einer Impfung steckt man sich nicht mehr mit Influenza an					
• 2002–2004	8,5	25,7	36,8	27,2	1,8
• 2004/2005	8,5	27,9	36,0	24,9	2,8
Der Impfstoff bringt Personen bei guter Gesundheit keine Vorteile					
• 2002–2004	17,6	26,4	29,2	25,5	1,3
• 2004/2005	16,5	24,3	30,0	26,9	2,3
Es ist wichtig, sich jedes Jahr gegen Influenza impfen zu lassen					
• 2002–2004	25,9	28,3	29,4	15,4	1,0
• 2004/2005	29,5	30,8	25,1	13,2	1,4

ORIGINALARBEIT

Tabelle 8. Fragen über die Impfung.

Motivierende Faktoren für eine Influenzaschutzimpfung (%)	2002–2004	2004/2005
• Empfehlung vom Arzt/Pflegepersonal	66,6 <sup>a</sup>	68,4 <sup>a</sup>
• Mehr Informationen über den Impfstoff hinsichtlich der Wirksamkeit und Verträglichkeit	54,2 <sup>a</sup>	54,5 <sup>a</sup>
• Mehr Informationen über die Erkrankung	52,4 <sup>a</sup>	53,0 <sup>a</sup>
• Preiswertere Impfung oder Erstattung durch Krankenkasse	42,0	42,8
• Vom Arbeitgeber angebotene Impfung	39,8	38,0
• Andere Darreichungsform des Impfstoffs (oral, Injektion ohne Nadel etc.)	39,3	39,1
• Empfehlung vom Apotheker	29,8	31,9

<sup>a</sup> die drei Hauptgründe, die in den verschiedenen Gruppen genannt wurden

2003/2004 und 2004/2005 in mehreren Ländern (Frankreich, Großbritannien, Italien, Spanien, Deutschland) durchgeführt.

Die Autoren glauben, dass eine Telefonumfrage eine angemessene Methode darstellt, die Influenzaimpfungs-raten in verschiedenen Bevölkerungsgruppen zu ermitteln. Eine Telefonumfrage kann kurzfristig angesetzt werden, es werden viele Personen schnell erreicht, die Dauer der Untersuchung beträgt nur wenige Wochen, und sie kann in mehreren Influenzasaisons wiederholt werden.

Bei der vorliegenden Untersuchung werden mehrere einschränkende Faktoren erkannt. Trotz korrekter Stichprobennahme ist die Ablehnung der Teilnahme der wichtigste potentielle Grund für eine Auswahlverzerrung. Bei Vergleichen von persönlichen, Post- und Telefonumfragen über gesundheitliche Themen wurden nur kleine Unterschiede abhängig von der Umfrage-methode und kleine Ablehnungseffekte mit Blick auf die vorherrschenden Schätzungen gefunden [9, 10]. Die Ablehnung von Telefonumfragen ist außerdem weniger vom Inhalt der Umfrage abhängig als die Ablehnung von Postumfragen [11]. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass die soziodemographischen Charakteristika von Personen ohne Telefonanschluss die Krankheitsberichterstattung und die mit der Krankheit verbundene Nutzung von Diensten nur unwesentlich beeinflussen, solange ein repräsentativer Querschnitt der allgemeinen Öffent-

lichkeit befragt wird und die Telefonanschlussrate der Bevölkerung bei  $\geq 90\%$  liegt [12]. Personen, die in Einrichtungen wohnen, konnten nicht in die Umfrage eingeschlossen werden. Dies wäre aber bei der Untersuchung einer Krankheit, die ältere Menschen stärker betrifft als jüngere und die unmittelbar für eine Einweisung in eine Einrichtung verantwortlich sein kann, von besonderer Wichtigkeit. Die Tatsache, dass die Frage nach chronischen Erkrankungen in der Saison 2002/2003 nicht gestellt wurde [7], hat u.U. Auswirkungen auf die Ergebnisse für die Gruppe der Personen mit chronischen Erkrankungen. Es wird jedoch angenommen, dass diese Auswirkungen minimal sind, da die Antworten auf diese Frage wahrscheinlich ähnlich wie in den beiden anderen Saisons ausgefallen wären. Eine weitere Verzerrung könnte durch eine Über- oder Unterfassung von chronischen Krankheiten entstanden sein.

Die Impfungsrate in Deutschland stieg in der Saison 2004/2005 im Vergleich mit den vorhergegangenen zwei Saisons an (26,5% im Vergleich mit 25,1% in 2003/2004 und 22,3% in 2002/2003) [7]. Dieser Anstieg war statistisch signifikant. Einer der Hauptgründe für diesen Anstieg liegt vermutlich in den verstärkten Bemühungen der deutschen Gesundheitsbehörden, die Bevölkerung über die Gefahren von Influenza zu informieren.

Sowohl die Zahl der Personen, die sich in der vorhergehenden Saison hatten impfen lassen, als auch die Zahl der

erstmalig geimpften Personen nahmen gleichermaßen zu (Abbildung 1).

Eine Tätigkeit im medizinischen Bereich scheint kein Beweggrund für eine Impfung zu sein, da die Impfungsrate in dieser Bevölkerungsgruppe nur 24,5% beträgt und damit sogar unterhalb der Impfungsrate der Personen, die nicht im medizinischen Bereich tätig sind, liegt (26,6%).

Zum Zeitpunkt der Umfrage gaben 45,5% der Teilnehmer die Absicht an, sich im folgenden Winter impfen zu lassen (2005/2006). Diese Rate der beabsichtigten Impfungen liegt 19% über der aktuellen Impfungsrate der Bevölkerung (26,5%). Die Anzahl der beabsichtigten Impfungen liegt daher weit über der aktuellen Impfungsrate, was anzeigt, dass die Bevölkerung Deutschlands der Influenzaschutzimpfung allgemein wohlwollend gegenübersteht. Daher glauben die Autoren, dass diese Absichtserklärungen dienlich sind, um die Impfraten in der Bevölkerung mittels effektiver Maßnahmen zu erhöhen. Als Folge würde eine höhere Impfungsrate der ganzen Bevölkerung erreicht. In dieser Untersuchung haben die Autoren versucht, sowohl die Beweg- und Ablehnungsgründe als auch die wichtigsten motivierenden Faktoren der Impfung zu ermitteln, welche das Influenzaimpfungsverhalten in Deutschland modifizieren helfen könnten.

Die wichtigsten die Impfungsrate beeinflussenden, prädisponierenden Faktoren sind hohes Lebensalter und chronische Erkrankungen. Diese zwei Bevölkerungsgruppen sind auch die beiden wichtigsten Zielgruppen gemäß deutschen Empfehlungen. Das zeigt, dass die deutschen Ärzte die Personen, die am dringendsten geimpft werden sollten, richtig identifizieren. In einer Untersuchung von Kamal et al. [4] konnte auch gezeigt werden, dass Begleiterkrankungen die Impfungs-raten beeinflussen. Zu den anderen die Impfungs-raten beeinflussenden Faktoren gehören Größe und Einkommen des Haushalts und Bildungsniveau.

In Deutschland trifft die Annahme, dass die im medizinischen Bereich beschäftigten Personen (24,5%) eine höhere Impfungsrate aufweisen als Personen, die nicht im medizinischen Bereich beschäftigt sind (26,6%), nicht zu. Trotz beträchtlicher Zunahmen in der

Saison 2002/2003 bleibt die Impfungsrate bei im medizinischen Bereich tätigen Personen niedrig. Dieses Defizit wurde auch vom Robert Koch-Institut und von der Bundesärztekammer bestätigt. Deren Untersuchungen ergaben für im Gesundheitsbereich tätige Personen Impfungsraten von 15% für die Saison 2000/2001 und 16% in der Saison 2001/2002 [8].

In dieser Untersuchung konnte gezeigt werden, dass bei Personen, die sich gegen Influenza impfen lassen, einige klare Beweggründe vorliegen. Die drei am häufigsten genannten Beweggründe sind: 1. die Einschätzung, dass Influenza eine schwerwiegende Erkrankung ist, die vermieden werden sollte; 2. eine Empfehlung vom Hausarzt oder Pflegepersonal; 3. die Vermeidung der Ansteckung von Familienmitgliedern und Freunden mit Grippe. Die drei wichtigsten erwähnten Gründe gegen eine Impfung bei Personen, die noch nie geimpft wurden, sind: 1. Impfung wurde in Erwägung gezogen, am Ende jedoch nicht durchgeführt; 2. Erwartung, sich sowieso nicht mit Influenza anzustecken; 3. keine Empfehlung vom Hausarzt für die Impfung.

Bei der Gruppe der geimpften Personen konnten Mitarbeiter des Gesundheitswesens die Motivation der Patienten für eine Impfung erfolgreich verstärken; bei der Gruppe der nicht geimpften Personen hatte die Abwesenheit einer Impfempfehlung dagegen klare negative Auswirkungen auf die Akzeptanz. Damit wird die Schlüsselrolle der Mitarbeiter des Gesundheitswesens mit Blick auf die Akzeptanz der Impfung klar demonstriert.

Der Hausarzt bleibt die wichtigste Person bei der Motivierung von Personen zur Influenzaschutzimpfung; dies wird auch in den Studien von Kamal et al. [4], Kroneman et al. [3] und Rehmet et al. [5] bestätigt. Rehmet et al. konnten zeigen, dass allein die Tatsache, einen Hausarzt zu haben, einen positiven Effekt auf die Impfungsrate hat. Impfungen werden zudem zu 93% von Hausärzten durchgeführt. Das weist darauf hin, dass aktive Empfehlungen des Hausarztes deutliche Auswirkungen auf die Impfakzeptanz haben könnten. Diese Vermutung wird auch durch die Umfrageteilnehmer selbst bestätigt, die angaben, dass sie sich auf eine aktive Empfehlung des

Arztes hin impfen lassen würden (Tabelle 8).

Es zeigt sich, dass Patienten mehr Informationen über Influenza als Krankheit und über Influenzaimpfstoffe wünschen, bevor sie einer Impfung zustimmen. Ebenfalls informieren Hausärzte besser über den Influenzaimpfstoff und die Erkrankung.

Als Zeichen in die richtige Richtung konnten die Autoren außerdem feststellen, dass die Impfungsrate in Deutschland über denen anderer europäischer Länder liegen. Die Impfungsrate in Deutschland betrug in der Saison 2004/2005 fast 27%. Im Vergleich wurden Impfungsrate von 25% in Großbritannien, 21% in Italien, 23% in Frankreich und 23% in Spanien erreicht. Die durchschnittliche europäische Impfungsrate betrug 24% [13]. Die gleichen Trends waren schon in den Saisons 2003/2004 und 2002/2003 beobachtet worden [14].

Diese Ergebnisse stimmen mit denen anderer Untersuchungen überein [2, 9, 15, 16]. Eine aktuelle Untersuchung des Robert Koch-Instituts ergab für die Saison 2003/2004 eine standardisierte Impfungsrate von 23,7% in Deutschland. Die Impfungsrate in den Zielgruppen betrugen 28% in den alten und 45% in den neuen Bundesländern [17].

Sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene müssen Bemühungen unternommen werden, die Impfungsrate gemäß der Zielsetzung der WHO zu erhöhen (d.h. eine Impfungsrate von 75% bei Mitgliedern der älteren Bevölkerung). Darüber hinaus sollten weitere Untersuchungen durchgeführt werden, um einen einheitlichen Vergleich zwischen Ländern und Saisons zu gewährleisten.

### Danksagung

Dieses Forschungsvorhaben wurde durch die unbeschränkte Unterstützung von Sanofi Pasteur MSD, Lyon, Frankreich, ermöglicht.

### Literatur

1. Szucs T, Behrens M, Volmer T. Volkswirtschaftliche Kosten der Influenza 1996 – eine Krankheitskostenstudie. Med Klin 2001;96:63–70.
2. Nichol KL. Cost-benefit analysis of a strategy to vaccinate healthy working adults against influenza. Arch Intern Med 2001;161:749–59.

3. Kroneman M, Paget WJ, Van Essen GA. Influenza vaccination in Europe: an inventory of strategies to reach target populations and optimise vaccination uptake. Eurosurveillance 2003;8:130–8.
4. Kamal KM, Madhavan SS, Amonkar MM. Determinants of adult influenza and pneumonia immunization rates. J Am Pharm Assoc 2003;43:403–11.
5. Rehmet S, Ammon A, Pfaff G, et al. Cross-sectional study on influenza vaccination, Germany, 1999–2000. Emerg Infect Dis 2002;8:1442–7.
6. Van Essen GA, Palache AM, Forleo E, et al. Influenza vaccination in 2000: recommendations and vaccine use in 50 developed and rapidly developed countries. Vaccine 2003;21:1780–5.
7. Müller D, Wutzler P, Szucs TD. Influenza vaccination coverage rates in Germany. A population-based cross-sectional analysis of the seasons 2002/2003 and 2003/2004. Med Klin 2005;100:6–13.
8. Buchholz U. Überraschende Defizite in deutschen Krankenhäusern. Dtsch Arztebl 2002;99:A2460–1.
9. Marcus AC, Crane LA. Telephone surveys in public health research. Med Care 1986;24:97–112.
10. O'Toole BI, Battistutta D, Long A, et al. A comparison of costs and data quality of three health survey methods: mail, telephone and personal home interview. Am J Epidemiol 1986;124:317–28.
11. Fowler FJ Jr, Gallagher PM, Stringfellow VL, et al. Using telephone interviews to reduce nonresponse bias to mail surveys of health plan members. Med Care 2002;40:190–200.
12. Ford ES. Characteristics of survey participants with and without a telephone: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. J Clin Epidemiol 1998;51:55–60.
13. Szucs TD, Auzanneau N, Bondarenko K, et al. Influenza vaccination coverage rate in five European countries during the winter of 2004–5. Poster, zweite europäische Konferenz über Influenza, Malta, September 11–14, 2005.
14. Szucs TD, Müller D. Influenza vaccination coverage rates in five European countries – a population-based cross-sectional analysis of two consecutive influenza seasons. Vaccine 2005;23:5055–63 ([www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)).
15. Duclos P, Hatcher J. Epidemiology of influenza vaccination in Canada. Can J Public Health 1993;84:311–5.
16. Honkanen PO, Keistinen T, Kivela SL. Factors associated with influenza vaccination coverage among the elderly: role of health care personnel. Public Health 1996;110:163–8.
17. Influenza-Schutzimpfung: Impfstatus der erwachsenen Bevölkerung Deutschlands. Epidemiologisches Bulletin 2004;14:113–6.

**Korrespondenzanschrift**  
Prof. Dr. med. Thomas D. Szucs,  
MBA, MPH  
Institut für Sozial- und Präventivmedizin  
Universität Zürich  
8006 Zürich  
Schweiz  
Telefon (+41/44) 6344-704  
Fax -708  
E-Mail: [thomas.szucs@ifspm.unizh.ch](mailto:thomas.szucs@ifspm.unizh.ch)